

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO	v
DEDIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 <i>Power Supply</i> 12 volt	6
2.2.2 Arduino	7
2.2.3 Motor <i>Servo</i> DC	9
2.2.4 <i>Flame Sensor</i>	11
2.2.5 Sensor Ultrasonik.....	12
2.2.6 Pompa Air Mini DC.....	13
2.2.7 Kamera <i>Action</i>	14
2.2.8 Olah Data	15
2.2.9 Rangkaian Pembagi Tegangan.....	15
2.2.10 <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC)	16
2.2.11 <i>Flowchart</i>	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Metode Penelitian	19
3.1.1 Studi Literatur	20
3.1.2 Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	20
3.1.3 Pengujian Alat dan Implementasi	20
3.1.4 Pengambilan Data	20
3.1.5 Analisa Data.....	20
3.1.6 Dokumentasi	20
3.1.7 Kesimpulan dan Saran	21
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.3 Rancangan Alat.....	22

3.4	Perancangan Perangkat Keras.....	23
3.4.1	Rangkaian <i>Power Distribution</i>	23
3.4.2	<i>Shield</i> Arduino	24
3.4.3	Rancangan Sensor Pendeteksi Api.....	25
3.4.4	<i>Dual Axis</i> Sistem.....	27
3.4.5	Rancangan Perangkat Keras Keseluruhan	29
3.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	31
3.5.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	32
3.5.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	33
3.5.3	Komunikasi Data	38
3.5.4	Metode Pengambilan Data.....	39
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	40
4.1.1	Pendeteksi dan Pemadam Api Otomatis <i>Dual Axis</i>	40
4.1.2	Hasil Tampilan <i>First Person View</i> dan Komunikasi Data.....	43
4.2	Hasil Pengujian	45
4.2.1	Pengujian Kerja Alat.....	45
4.2.2	Pengujian Sensor.....	45
4.2.3	Pengujian Gerak <i>Dual Axis</i>	47
4.2.4	Pengujian Pemadam Otomatis	49
4.3	Pembahasan Alat Keseluruhan	55
BAB V PENUTUP.....		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Power Supply</i> 12 volt 3A.....	6
Gambar 2.2	Board Arduino Nano	8
Gambar 2.3	Motor Servo TowerPro SG90 (Al Ikhsan, 2016)	9
Gambar 2.4	Pemberian PWM pada Motor Servo (Al Ikhsan, 2016)	10
Gambar 2.5	Spesifikasi Motor Servo SG90 (Al Ikhsan, 2016).....	11
Gambar 2.6	Bentuk fisik modul Flame Sensor (Kumar, 2018).....	12
Gambar 2.7	Bentuk fisik sensor ultrasonik	12
Gambar 2.8	Bentuk fisik pompa air mini DC	13
Gambar 2.9	Kamera Action Xiaomi Yi.....	14
Gambar 2.10	Rangkaian Pembagi Tegangan	15
Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Penelitian	19
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem	22
Gambar 3.3	Rangkaian <i>Power Distribution</i>	23
Gambar 3.4	<i>Shield</i> Arduino dengan <i>input</i> dan <i>output</i> sistem.....	24
Gambar 3.5	Rancangan Peletakan Sensor Api pada Alat Pemadam.....	25
Gambar 3.6	Rancangn Peletakan Sensor Api dan Sensor Jarak.....	26
Gambar 3.7	Rancangan <i>Hardware</i> Sistem <i>Dual Axis</i>	27
Gambar 3.8	Perancangan Pergerakan <i>y axis</i> sistem pendeteksi api	28
Gambar 3.9	Perancangan pergerakan <i>x axis</i> sistem pendeteksi api	29
Gambar 3.10	Implementasi pendeteksi dan pemadam api otomatis	30
Gambar 3.11	Implementasi pendeteksi dan pemadam api otomatis	31
Gambar 3.12	Flowchart sistem pendeteksi dan pemadam api otomatis.....	32
Gambar 3.13	Program Inisialisasi <i>Input</i> dan <i>Output</i>	34
Gambar 3.14	Sub Program Kerja Pompa Pemadam	35
Gambar 3.15	Sub Program Indikator Deteksi Api	35
Gambar 3.16	Sub Program <i>Dual Axis</i>	36
Gambar 3.17	Sub Program Ultrasonik	37
Gambar 3.18	Komunikasi data dengan PC	38
Gambar 3.19	Metode Pengambilan Data	39
Gambar 4.1	Hasil Rancang Bangun tampak depan.....	40
Gambar 4.2	Hasil rancang bangun tampak samping.....	41
Gambar 4.3	Hasil rancang bangun tampak atas	41
Gambar 4.4	Bagian Dalam Box Kontrol.....	42
Gambar 4.5	Peletakan Alat Penelitian.....	43
Gambar 4.6	Tampilan FPV	44
Gambar 4.7	Hasil Komunikasi Data Penelitian.....	45
Gambar 4.8	Skema Pengambilan Data <i>Dual Axis</i>	47
Gambar 4.9	Tata Letak Pengambilan Data	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-jenis Arduino (Al Ikhsan, 2016).....	7
Tabel 2.2	Fitur dan Spesifikasi Arduino Nano (Maulana dkk., 2017).....	8
Tabel 2.3	Spesifikasi Sensor Ultrasonik (Valentino, 2012).....	13
Tabel 2.4	Daftar Simbol Flowchart (Fadhlullah, 2017).....	17
Tabel 3.1	Peralatan Kerja dan Komponen	21
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Sensor Api dan Sensor Jarak	46
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Gerak <i>Dual Axis</i>	48
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pemadam Api Variasi Jarak	50
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Pemadam Api dengan Sistem <i>Dual Axis</i>	52